

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA ABASTECI-
MIENTO A LORIGUILLA (VALENCIA)

Valencia, Septiembre de 1989

31939

INDICE

1. INTRODUCCION
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGIA DE TRABAJO
4. SITUACION GEOGRAFICA
5. ANTECEDENTES
6. DESCRIPCION DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL
7. DEMANDA URBANA
8. MARCO GEOLOGICO
 - 8.1. Síntesis litoestratigráfica
9. TECTONICA
10. HIDROGEOLOGIA GENERAL Y LOCAL
 - 10.1. Materiales acuíferos
 - 10.2. Acuíferos locales
11. CALIDAD QUIMICA
12. SELECCION DE ALTERNATIVAS
 - 12.1. Justificación de la alternativa propuesta.
 - 12.2. Descripción de la alternativa propuesta.
13. CONCLUSIONES

ANEJO N° 1. ANALISIS QUIMICOS

1. INTRODUCCION

El presente estudio se enmarca dentro del Convenio de Asistencia Técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico GeoMinero de España (ITGE) y la Excm. Diputación Provincial de Valencia, y dentro del Capítulo de Estudios Hidrogeológicos de detalle destinados a resolver los problemas de abastecimiento a núcleos urbanos.

El informe ha sido realizado por Antonio Alvarez Rodríguez, Ingeniero de Minas (EPTISA) y por Bruno Ballesteros, Geólogo, bajo la dirección de Melchor Senent Alonso, Dr. Ingeniero de Minas, responsable de la Delegación del ITGE en Valencia.

2. OBJETIVOS

El objetivo del trabajo es tratar de garantizar el adecuado suministro de agua a la localidad de Loriguilla que en la actualidad se abastece con aguas de mala calidad química cuyo contenido en nitratos supera el límite máximo permitido por la vigente Reglamentación Técnico-Sanitaria.

En este informe se exponen sistemáticamente los resultados de la investigación realizada y la posible o posibles alternativas para la resolución del problema planteado.

3. METODOLOGIA DE TRABAJO

Para la realización de este estudio se han tomado como base los conocimientos hidrogeológicos adquiridos por el ITGE en la últimos años mediante los proyectos de investigación hidrogeológica y de gestión y conservación de los recursos hídricos subterráneos en la cuenca del Bajo y Medio Júcar.

Estos conocimientos se han completado con los siguientes trabajos :

- Recopilación y análisis de la información previa existente.
- Revisión y actualización de fotogramas aéreos a escala aproximada 1:33.000.
- Reconocimiento sobre el terreno de un área suficientemente amplia que cubre parcial o totalmente los municipios de Loriguilla, Ribarroja, Cheste, Villamarchante y Paterna.
- Realización y revisión de la cartografía hidrogeológica a escala 1:25.000.
- Actualización del inventario de puntos acuíferos.
- Recogida de muestras de agua y análisis químicos de las mismas.
- Interpretación de los datos obtenidos y elaboración de la memoria final.

4. SITUACION GEOGRAFICA

La localidad de Loriguilla se sitúa al Oeste de la localidad de Valencia, próxima a la carretera N-III que une Madrid y Valencia a la altura del K. 333.

Su altitud sobre el nivel del mar es de 125 m. y su término municipal ocupa la Hoja del M.T.N. número 721 de Ceste.

Este enclave actual de Loriguilla se realizó a finales de los años 50 como consecuencia de quedar inundados los terrenos del pueblo viejo de Loriguilla con la puesta en funcionamiento del embalse de Loriguilla en el río Turia.

5. ANTECEDENTES

En la zona estudiada no existen estudios hidrogeológicos de detalle previos; pero sí existen otros estudios regionales que comprenden esta zona y de los que cabe destacar el "Estudio Hidrogeológico de Actualización del acuífero de Buñol-Cheste", así como otros trabajos que se han venido desarrollando desde el año 1972 con la puesta en marcha del Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS).

6. DESCRIPCION DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL

En la actualidad la población de Loriguilla se abastece a partir de un sondeo perteneciente a la batería de sondeos denominada "Pozos de S. Fausto".

Esta batería se ubica en el flanco más occidental de "La Serretilla", una elevación topográfica situada al oeste de Loriguilla, y consta de 4 pozos de los cuales únicamente 2 se encuentran en servicio en la actualidad. Uno de estos pozos es el de abastecimiento que con una profundidad de 317 m. está equipado con bomba de 140 C.V. y es capaz de elevar 3.500 l/min.

El otro pozo se utiliza para regadío, aunque también se puede utilizar para el abastecimiento; tiene 360 m. de profundidad y una bomba de 360 C.V. capaz de extraer 7.000 l/min. El resto de los pozos de la batería están fuera de servicio actualmente.

El agua extraída por bombeo es elevada a un depósito de 560 m³ de capacidad, desde el cual y por gravedad alimenta al casco urbano a través de una tubería de 125 mm. de diámetro con un recorrido de 1.800 m, desde el depósito a la población.

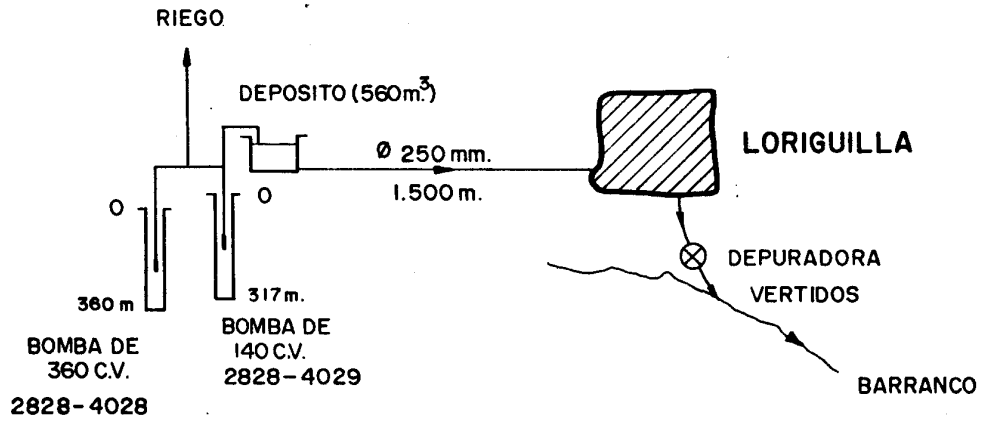
Debido a la elevación topográfica sobre la cual se asientan los sondeos y el depósito regulador el agua llega a la población con presión suficiente para garantizar el suministro.

El volumen total de almacenamiento coincide con el volumen del depósito de regulación es decir una capacidad de 560 m³, apeoximadamente la demanda diaria de la población.

Por otra parte el municipio cuenta con una estación depuradora en la que son tratados los vertidos urbanos antes

de ser arrojados al barranco que circula por sus proximidades.

En la Fig. nº 1 tenemos un esquema de las instalaciones de abastecimiento y vertido anteriormente descritas.



POZOS "S. FAUSTO"

ESQUEMA DE ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE LORIGUILLA



DIPUTACION. PROVINCIAL
DE VALENCIA



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

7. DEMANDA URBANA

La población de Loriguilla, según el último censo publicado de Abril de 1986 es de 1.166 habitantes sin que existan variaciones estacionales.

Debido a las peculiares características de este asentamiento urbano la población se mantiene estacionaria y no es de esperar que experimente grandes variaciones en el futuro.

La demanda de agua en la actualidad para esta población, con una dotación de 250 l/hab/día en invierno y de 400 l/hab/día en verano, sería de 292 m³ y 466 m³ respectivamente. El incremento de dotación estival se ha supuesto en base al abundante número de jardines existentes, así como otros servicios municipales que aumentan su demanda veraniega.

Resumiendo tendríamos la situación siguiente :

	Habitantes	Dotación l/hab/día	Volumen m ³ /día	Caudal (l/sg) 16 h. de bombeo
Máximo				
Estacional	1.166	400	466	5,4
Resto año	1.166	250	292	3,4

8. MARCO GEOLOGICO

La zona en estudio se encuentra ubicada en el extremo S.E. de la gran estructura denominada "Anticlinal de la Rodana". Se trata de un pliegue relativamente suave cuyo núcleo es el Buntsandstein y los flancos Muschelkalk con esporádicos asomos de Keuper, hacia el sur que es la zona que nos interesa, el anticlinal aparece fallado desapareciendo los afloramientos de Muschelkalk.

Los materiales aflorantes abarcan edades desde el Triás-Keuper hasta Terciario y Cuaternario.

8.1. Síntesis litoestratigráfica

A continuación se hará una descripción estratigráfica de cada uno de los paquetes presentes en la serie de este sector :

Keuper (T_{KD} y T_{KY})

Los materiales más antiguos con representación superficial en la zona de estudio, pertenecen al Keuper.

Se presenta en afloramientos muy tectonizados por los fuertes repliegues y la intensa fracturación.

Su contacto tanto con el Muschelkalk como con el Lías inferior es generalmente mecánico. Además suele originar estructuras diapíricas que se formaron durante el Neógeno por lo que también presenta contactos mecánicos con tramos de edad comprendida entre el Lías inferior y el Mioceno superior.

De muro a techo presenta dos formaciones muy diferentes entre sí :

- T_{KY}.- Litológicamente está constituida por arcillas margosas versicolores con lamas de yeso rojo y verde, gruesos paquetes de yeso gris (0,20-0,70 m.) y areniscas rojas y blancas. (Muelas Peña, Alfredo et al -1976- "Anticlinal de Bugarra" Hoja de Liria).

Su potencia podría ser del orden de 120 m.

- T_{KD}.- Por encima de la formación arcilloso-yesífera (s.l.) y concordante con ella hay un paquete de dolomías gris oscuro, tabulares y con espesores individuales de 2-15 cm. Tiene una potencia de 25 m. y se confunde fácilmente con el Muschelkalk. (Muelas Peña, Alfredo et al -1976- Hoja de Liria).

JURASICO

Constituido por los siguientes tramos :

Hettangiense-Pliensbachiense (J₁) (LIAS)

Muro a techo :

- 53 m. de dolomías brechificadas y oquerosas con tonalidades blanquecinas y/o rojizas. Están frecuentemente recrystalizadas y no presentan ningún síntoma de estratificación.
- 86 m. de una alternancia de calizas y dolomías. Las primeras son gris azuladas, oquerosas y presentan estratificación visible. Las dolomías son masivas y, en ocasiones, carniólicas. Existen

términos intermedios de calizas dolomíticas rosadas.

- 28 m. de calizas esparíticas muy bien estratificadas en bancos superiores a 0,5 m., con nódulos de sílex. Intercalaciones margosas verde-amarillentas de potencia inferior a 1 m. (Muelas Peña, Alfredo et al -1976- "Flanco SW del anticlinal de Bugarra, Hiervas". Hoja de Liria).

Toarciense (J₂) (LIAS)

Se distinguen dos tramos litológicos no diferenciados en cartografía. El inferior es eminentemente margoso, de color amarillento y con intercalaciones de calizas. Tiene un espesor de 39 m.

Por encima del mismo descansa un paquete calizo de color gris y algo margoso que se presenta en estratos de 5-10 cm. Potencia : 7 m. (Muelas Peña, Alfredo et al -1976- Hoja de Liria).

Dogger (J₃)

Calizas microcristalinas entre las que se intercalan niveles con oolitos ferruginosos. La estratificación es variable desde tableada, bien definido y con espesor entre 0,1 y 0,5 m. en la base, hasta inexistente hacia el techo. La potencia del conjunto es de 170 m.

El techo del Dogger viene marcado de modo constante por un nivel amarillo rojizo, cargado de macrofauna de Ammonites, que marca el hiato Calloviense superior Oxfordiense inferior. El espesor de este nivel raramente supera los 2 m. (Muelas Peña, Alfredo et al -1976- "Hiervas" Hoja de Liria).

Oxfordiense (J₄)

Comienza, de muro a techo, por un tramo de 30 m. de calizas micríticas grises con nódulos piríticos y pasadas margosas centimétricas.

Sobre él, hay unas margas limolíticas de 5 m. de potencia.

El techo lo marca un paquete margocalizo de color azulado y con un espesor de 9 m. (Muelas Peña, Alfredo et al. -1976- "Hiervas" Hoja de Liria).

Kimmeridgiense inferior (J₅)

Esta unidad tiene un espesor de 34 m. y viene definida por una ritmita de calizas micríticas algo arenosas y margas. El espesor individualizado de las primeras está comprendido entre 10 y 25 cm., mientras que el de las segundas no supera los 5 cm. El color del conjunto es verdoso.

El carácter tableado es un rasgo muy peculiar e indentificativo en cualquier lugar.

Kimmeridgiense medio-superior (J₆)

Está representado por 175 metros de calizas que hacia el muro, presentan intercalaciones de margas.

Las calizas son de color gris, contienen abundantes pisolitos y presentan una matriz micrítica en la parte inferior del conjunto y esparítica en la superior.

La estratificación es tanto más gruesa cuanto más hacia el techo, llegando a alcanzar los bancos calizos un espesor de 2 m.

Portlandiense (J₇)

Sobre los potentes bancos de calizas pisolíticas del Kimmeridgiense superior aparece, concordante, una alternancia de margas blanco-amarillentas, arenas y areniscas marrón-amarillentas, calcarenitas y calizas oolíticas, bioclásticas o pisolíticas. La frecuencia de las calizas va disminuyendo conforme se cortan términos superiores de la serie (Lazjen Alcón F.J. et al -1976-, Hoja de Villar del Arzobispo).

La potencia del tramo es muy variable, en función del grado de la erosión sufrida durante las fases tectónicas neociméricas. La media puede situarse en torno a los 125 m.

CRETACICO

Aptiense (C₁)

Al NW de Bugarra, la columna levantada por Muelas Peña, Alfredo et al (1976) es, de muro a techo, la siguiente :

- 6 m. de biomicrosparitas masivas y con oolitos.
- 31 m. de calizas oolíticas y gravelosas con algunas intercalaciones margosas, generalmente lumaquélicas. Estratos de 20-50 cm. bien dispuestos.

- 8 m. de margas arenosas amarillas.
- 23 m. de calizas, arenosas y oolíticas en la base, dispuestas según paquetes de 0,8 m. Color rojo amarillento. Los 14 metros superiores de este paquete son de calizas gravelosas dispuestas en bancos de unos 2 m. de espesor.
- 6m. de margas arenosas.
- 20 m. de caliza biogénica en bancos de 0,2-0,6 m., algo nodulosas y masivas en el techo.
- 15 m. de calizas bien estratificadas, oolíticas y lumaquéllicas a techo.
- 6 m. de calizas arrecifales sin estratificación aparente.

Cenomaniense medio o Coniaciense (C₄)

Sobre las calizas y margas del Albiense superior-Cenomaniense inferior y presentando un contacto neto con ellas, se desarrolla un potente tramo dolomítico muy bien estratificado de edad Cenomaniense a Coniaciense.

Hacia la mitad de la serie hay algunas intercalaciones (que no exceden los 2-4 m.) de margas limolíticas verdes y de calizas en proceso de dolomitización, mientras que a muro hay un paquete de 2-6 m. de margas verdes. Potencia : 370 m. (Muelas peña, Alfredo et al. -1976- serie levantada al SW de "Hiervas". Hoja de Liria)

Santoniense-Campaniense inferior (C₅)

La descripción hecha por Soubrier González, J. et. al. (1976) de este término en el afloramiento al Oeste de Buñol (Hoja de Cheste) es, de muro a techo, la siguiente :

- 16 m. de calizas recristalizadas y margas alternantes.
- 104 m. de calizas micríticas muy bien estratificadas, con nódulos de sílex en los bancos de la parte superior.
- 80 m. de calizas micríticas brechoides.

TERCIARIO

Todos los afloramientos del Terciario corresponden al Neógeno, que descansa discordante sobre materiales mesozoicos.

Las formaciones M₁, M₂ M₃ representan facies continentales tipo lacustre, el término M₄, si bien carece de fósiles marinos, se ha considerado marino por similitud de afloramientos con otras zonas.

A continuación se hace una descripción de cada formación.

Facies M₁

Está constituida por arcillas carbonatadas blancas y rojas, margas, margocalizas y calizas. La potencia vista es de 50 m.

Facies M₂

Este término supone un cambio lateral de facies de cualquier otra formación miocena en las proximidades del contacto con los materiales mesozoicos. Así pues, representa la facies típica de borde y fondo de cuenca.

Litológicamente consta de conglomerados y brechas heterogénicas con matriz arcilloso-arenosa, arcillas arenosas, limos, arenas finas y areniscas. Son típicas las tonalidades rojas.

Facies M₃

Este tramo presenta una distribución espacial muy monótona y consta litológicamente de arcillas y margas limoso-arenosas, limos, arenas finas, areniscas y algunas intercalaciones conglomeráticas, estando estas últimas en una proporción mucho menor que la que presentan en el término M₂. Son muy frecuentes las concreciones de CO₃CA. El conjunto presenta un color rojizo con intercalaciones grisáceas. Su potencia, incluyendo los tramos no aflorantes, puede llegar a ser del orden de 150 m.

Facies M₄

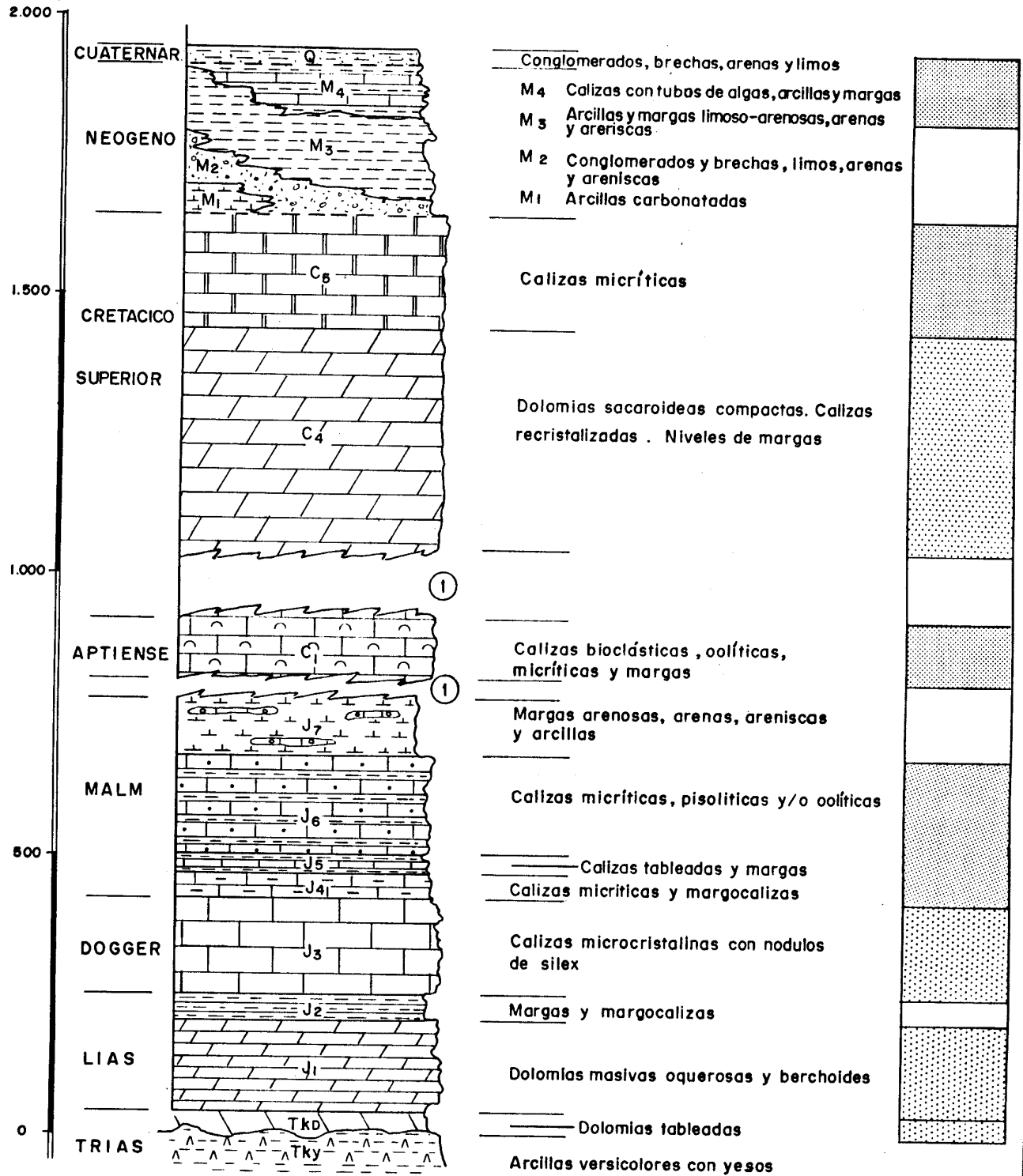
Esta formación es litológicamente muy parecida a la anterior, si bien difiere de ella en un mayor contenido en arenas y cuñas de calizas y en una mayor profusión de tonalidades amarillentas y verdosas.

Por estas características diferenciales y por la localización en el tercio oriental del sector estudiado, consideramos que los afloramientos del término M₄ quedan estratigráficamente ubicados en la parte alta de la formación miocénica marina (de carácter detrítico-carbonatado) reconocida en la hoja de Burjasot y en el sector oriental de las hojas de Liria, Cheste, etc. La potencia puede llegar a ser del orden de 200 m., aunque en afloramiento no supera los 45 m.

CUATERNARIO

Los sedimentos cuaternarios ocupan una importante extensión superficial; pero dado su nulo interés hidrogeológico no haremos ninguna descripción de los mismos.

Permeabilidad alta
 Permeabilidad media
 Permeabilidad baja o nula



① No afloran los materiales intermedios

SERIE SINTETICA DEL AREA DE LORIGUILLA-LA RODANA



DIPUTACION PROVINCIAL
DE VALENCIA



Instituto Tecnológico
Geomínero de España

9. TECTONICA

la única estructura que destaca en la zona es el denominado Anticlinal de La Rodana situada al N.O. de la localidad de Loriguilla.

Se trata de un pliegue relativamente suave cuyo núcleo es el Buntsandstein y los flancos Muschelkalk, con esporádicos asomos de Keuper, aunque estos últimos se hayan replegado al Norte y fallado por el Sur. La dirección del eje es NO-SE y se hunde hacia el NO; según esto, en el extremo opuesto deberían aflorar materiales más antiguos. Como esto no se cumple, hay que intuir la existencia de una importante fractura de dirección N-NE, S-SO, paralela a otras que cortan nítidamente la estructura anticlinal. El flanco Sur se halla fallado de modo que la serie vuelve a repetirse, alcanzando importantes potencias.

10. HIDROGEOLOGIA GENERAL Y LOCAL

10.1. Materiales acuíferos

Los materiales permeables que constituyen los diferentes acuíferos que son de interés en la zona son los calizo-dolomíticos del Cretácico superior y los distintos tramos permeables del Jurásico inferior y medio. También constituye un nivel interesante el formado por los materiales miocenos permeables.

Las barreras impermeables viene definidas fundamentalmente por los afloramientos o subafloramientos de arcillas y yesos de los materiales triásicos pertenecientes al Keuper.

10.2. Acuíferos locales

La zona estudiada se engloba completamente dentro del acuífero de Buñol-Cheste, perteneciente al subsistema de Buñol-Casinos del Sistema nº 53 denominado "Medio Turia".

Dado que nuestra área de estudio comprende sólo una pequeña parte de este acuífero nos limitaremos al estudio restringido de este entorno.

La existencia de diferentes niveles acuíferos y con un interés hidrogeológico bien distinto ha permitido la diferenciación de dos acuíferos diferentes que serían de una parte el constituido por los materiales miocenos y de otra el formado por la agrupación de los niveles permeables del Jurásico y Cretácico que se suponen conectados entre sí.

Por lo que respecta al acuífero constituido por materiales miocenos se puede decir que el interés hidrogeológico de los mismos es bajo o nulo quedando

prácticamente restringido a los términos que presentan mayores intercalaciones de paquetes carbonatados como ocurre con el nivel M₄.

Los materiales jurásicos y cretácico constituirían un segundo nivel. acuífero de gran interés hidrogeológico debido a sus excelentes características hidráulicas y al elevado rendimiento que ofrecen los pozos que captan estos materiales.

Los afloramientos jurásicos se localizan en el sector septentrional entre las localidades de Loriguilla y Ribarroja.

Por lo que respecta al Cretácico su afloramiento único aparece al Oeste de Loriguilla y es captado por el actual abastecimiento a la población.

Por otra parte la existencia de afloramientos de materiales del Keuper al oeste de Loriguilla ha permitido trazar una barrera Este-Oeste que aísla localmente los materiales permeables de la zona norte, Ribarroja del Turia-Loriguilla y los de la zona Sureste (hasta Sierra Perenchiza).

Resumiendo podemos decir que existen tres niveles acuíferos bien diferenciados que serían :

- Nivel Jurásico al norte de Loriguilla : Se explota actualmente por los puntos :

2827-8065

2827-8056

2827-8042-44

2827-8064

2827-8062

2827-8060

2827-8048

- Nivel Cretácico superior : Se explota en la batería de sondeo San Fausto, 2828-4025-29, al oeste de Loriguilla y es el actual abastecimiento a la población.

- Nivel Mioceno : Es captado principalmente al sur - de la localidad de Loriguilla en los puntos :

2828-4043

2828-4048

2828-4083

2828-4046

2828-4082

11. CALIDAD QUIMICA

Para el análisis de la calidad química se han considerado en total 7 muestras; estas muestras han sido tomadas durante la realización del presente estudio hidrogeológico por no disponer de análisis ya efectuados.

El estudio de la calidad química lo haremos por niveles acuíferos agrupados de la siguiente forma:

Nivel acuífero mioceno

Se corresponde con los análisis de los puntos 2828-4043/48/83. En todos ellos observamos que el contenido en nitratos supera ampliamente la cifra de 50 mg/l establecida llegando en el punto 2828-4048 al valor de 134 mg/l; en este mismo punto el contenido en calcio también supera el máximo establecido de 200 mg/l.

Como consecuencia, las aguas pertenecientes a este nivel acuífero no son aptas para el abastecimiento.

Nivel cretácico superior

Tenemos como representativo el análisis del punto 2828-4029 que es el actual abastecimiento a Loriguilla. En el momento de tomar la muestra de agua (Mayo-89) no presentaba problemas de calidad como agua apta para consumo humano.

Nivel Jurásico

Para el estudio del nivel Jurásico y dada su extensión, lo hemos dividido en tres sectores que serían :

- Sector Norte : Próximo al río Turia.

- Sector Central : A media distancia entre Loriguilla y Ribarroja.
- Sector Sur-oriental : Zona de "Los Carasoles".

y que estudiaremos por separado seguidamente.

Sector Norte

Se corresponde esta zona con el análisis del punto 2827-8060 que presenta adecuada calidad química para abastecimiento con un contenido en nitratos de 39 mg/l.

Sector Central

Tenemos como representativa de este punto la muestra del sondeo 2827-8065, que también presenta buena calidad química, similar a la anterior, aunque con un contenido en nitratos de 21 mg/l que es bastante inferior.

Sector Sur-Oriental

Viene representado por el análisis del punto 2827-8056, que presenta un contenido de 41 mg/l de nitratos, valor que ya se aproxima al límite vigente; además el agua de este sondeo, debido a su proximidad a los materiales triásicos del Keuper presenta elevado contenido en calcio y en el ión sulfato, superando los valores admitidos para aguas potables.

12. SELECCION DE ALTERNATIVAS

12.1. JUSTIFICACION DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA

En la selección de alternativas hemos tomado como principal objetivo obtener unas aguas de adecuada calidad química, aptas para consumo humano y con recursos suficientes para satisfacer la demanda actual y futura de Loriguilla.

Como consecuencia de los análisis efectuados se ha descartado el nivel acuífero mioceno y el nivel cretácico superior debido a los incrementos estacionales que experimenta y que lo convierten en no potable.

El nivel Jurásico en las proximidades de "Los Carasoles" se ha descartado debido al elevado número de extracciones que se concentran en esta zona y al alto contenido en nitratos del punto 2827-8056 que hace prever una contaminación a medio plazo; asimismo la proximidad del Keuper subaflorante puede producir contaminación por sales disueltas, como de hecho ocurre en el análisis comentado anteriormente.

En la zona Nor-Oeste de Loriguilla, al oeste de la carretera que une esta localidad con Ribarroja del Turia podemos distinguir dos sectores : el situado más próximo a Loriguilla que hemos descartado debido a la presencia de materiales cretácicos del Aptiense y Jurásico superior que nos indican la presencia de grandes fallas que pueden originar intrusiones considerables de Keuper no visibles en superficie pero que en profundidad pueden dar lugar a barreras impermeables o a lixiviaciones que contaminen las aguas; Además existe en esta zona un importante vertedero ("Bassetta Blanca") a partir del cual pueden también producirse contaminaciones. El sector más septentrional presenta, a priori, buenas características pero la proximidad de los materiales triásicos del Keuper subaflorante desaconseja esta

situación para ubicar las perforaciones.

Finalmente en la zona Oriental de la carretera anteriormente citada y situándonos al este del sondeo 2827-7065 concurren las mejores condiciones tanto hidrogeológicas como hidroquímicas y por tanto esta será la zona seleccionada para ubicar la captación.

12.2. ALTERNATIVA PROPUESTA. DESCRIPCION

En base a las consideraciones efectuadas en el apartado anterior, se propone la realización de un sondeo que atraviese los materiales calizos del Dogger, junto a la carretera de Loriguilla a Ribarroja, unos 800 m. al este de la misma y a unos 3 Km aproximadamente, partiendo de Loriguilla.

Las características del sondeo propuesto son las siguientes :

- Coordenadas Lambert :

x = 868.500

y = 552.150

z = 140 \pm 10 m.s.n.m.

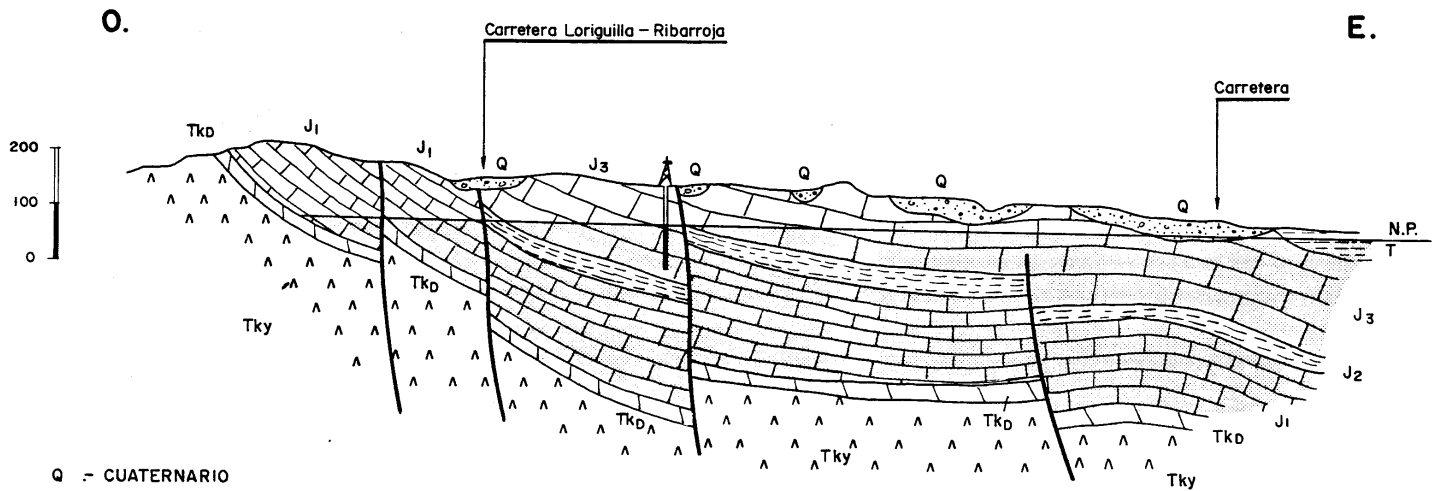
El sondeo se sitúa en una zona no cultivada en la actualidad y de fácil acceso para cualquier tipo de maquinaria, a través de la pista que conduce a la actual cantera de ARIDELSA.

- Profundidad = 140-150 m.

- Nivel piezométrico = 60-70 m.s.n.m.

- Columna litológica : 0-150

Calizas microcristalinas --
con niveles de oolitas fe--
rruginosas, colores grises/
a marrones oscuros (Dogger)
Hacia el final podrían apa-
recer niveles de calizas --
grises, margosas (Toarcien-
se).



- Q - CUATERNARIO
- T - TERCIARIO
- J₃ - DOGGER
- J₂ - LIAS
- J₁ - "
- Tk - KEUPER
- Tky - "

**ESQUEMA DE SITUACION HIDROGEOLOGICA DEL SONDEO
PROPUESTO PARA EL ABASTECIMIENTO A LORIGUILLA**

13. CONCLUSIONES

A lo largo de los apartados anteriores se han expuesto detalladamente las circunstancias hidrogeológicas que concurren en las proximidades de la localidad de Loriguilla y que han permitido la selección de la alternativa propuesta. Se ha descrito la geología local así como los distintos acuíferos en que se divide la zona y la calidad química de las mismas en base a los análisis efectuados; asimismo la revisión y actualización del inventario de puntos acuíferos del cual se ofrece un resumen el Cuadro I, ha permitido otros conocimientos de cada área específica tales como caudales, transmisividades, descensos interanuales e hiperanuales importantes, futuras perspectivas de crecimiento de la demanda, zonas de posible contaminación, etc...

En la selección de la alternativa propuesta de sondeo en el Lías inferior se han tenido en cuenta todos los factores descritos anteriormente y además se ha valorado la situación de los diferentes niveles acuíferos en cuanto a alimentación (recursos disponibles) circulación y descarga así como las disponibilidades futuras en cuanto a posibilidades de sobreexplotación y deterioro de la calidad.

También se ha valorado la distancia al núcleo urbano y la facilidad para realizar conducciones.

Como conclusión general de todo lo expuesto podemos resumir los siguientes puntos :

- Loriguilla constituye un núcleo urbano de 1.166 habitantes que no presenta aumento de población en verano pero si de la demanda, debido al riego de los jardines públicos o privados y de otros servicios municipales.

- La demanda máxima para el período estival se estima en 466 m³/día que representan un caudal continuo de 5,4 l/sg. bombeando 16 horas diarias.

- Los materiales de mayor interés hidrogeológico lo constituyen los tramos calizos y calizo-dolomíticos del Jurásico (Lías-Dogger).

- Se propone la realización de un sondeo de 150 m. de profundidad que capte las calizas del Dogger en la zona Nor-oeste de la localidad al este de la carretera que une esta localidad con Ribarroja del Turia.

La elección de este sector se ha realizado en base a los datos de los análisis químicos que indican la existencia de aguas con calidad química adecuada para el abastecimiento a núcleos urbanos.

Nº Inventario	Toponimia	Profundidad (m)	Cota N.P. m.s.n.m.	Roca Acuífera captada	Caudal extraído l/sg.	Uso	Observaciones
2828-4025/29	Pozo Fausto	150-360	90	Calizas cretácicas	115	Riegos IRYDA	Análisis químico
2828-4040	Torre Miranda	53	64	Arenas y gravas (M)	-	Sin uso	
2828-4046	Mas Baló	75	65	"	45	Riego	
2828-4047	REVA	105	67	"	45	"	
2828-4048	REVA	92	67	"	45	"	Análisis químico
2828-4043	S. Isidro	55	61	"	60	"	" "
2828-4082	S. Antonio	75	65	"	10	"	
2828-4083	S. Lucas	126	65	"	50	"	Análisis químico
2827-8045	Llovareta	153	50	"	-	Sin uso	
2827-8046	El Mallorquín	78	64	"	-	"	
2827-8047							
2827-8042	Carasoles	117	59	Calizas Jurásico	115	Riegos	
2827-8048		150	65	"	90	"	
2827-8056	Mto. Agrícola	120	-	"	100	"	Análisis químico
2827-8062	Cítricos Carasoles	132	55	"	47	Riego goteo	
2827-8063	Llovatera	85	50	"	50	Riego	
2827-8064	S. Pascual II	146	50	"	117	"	
2827-8065	Dalt	120	58	"	100	"	Análisis químico
2827-8061	El Mallorquín I y II	150-180	64	Calizas y gravas Mioceno	45	"	
2827-8060	La Vella	93	67	Calizas Jurásico	60	"	Análisis químicos

BIBLIOGRAFIA

- 1986 - IGME - Proyecto para la preparación de un Informe actualizado de los recursos hidráulicos subterráneos/ y su uso presente y futuro en la Cuenca Media y/ Baja del Júcar (PIAS).
- 1988 - IGME - Estudio de determinación de acuíferos sobreexplotados : Actualización hidrogeológica del acuífero del Campo de Liria-Casinos.
- 1989 - IGME - Estudio de determinación de acuíferos sobreexplotados : Estudio hidrogeológico de detalle del -- acuífero de Buñol-Cheste.

ANEJO N° 1 : ANALISIS QUIMICOS

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater, 3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE AGUA
=====

FECHA : 23/06/89

MUESTRA REMITIDA: EPTISA
MUESTRA ROTULADA: 2828-4048

ANALISIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C	
pH	7,90
Conductividad a 25°C, uS/cm	1498
Residuo seco a 110°C, mg/l	1249
Alcalinidad, mg CO ₃ Ca/l	207
Dureza total, gfranceses	71,50


ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	167	4,704	25,05
Nitratos, en NO ₃	134	2,161	11,51
Bicarbonatos, en CO ₃ H	253	4,140	22,04
Sulfatos, en SO ₄	373	7,774	41,40
Total mEq aniones		18,780	

CATIONES

Sodio, en Na	105	4,565	24,07
Potasio, en K	4,0	0,103	0,54
Calcio, en Ca	229	11,450	60,37
Magnesio, en Mg	35	2,850	15,03
Total mEq cationes		18,968	

Desvio analitico, % : 0,99



Fdo. : Salvadora Requena

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater, 3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE AGUA
=====

FECHA : 23/06/89

MUESTRA REMITIDA: EPTISA
MUESTRA ROTULADA: 2828-4043

ANALILIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C	
pH	7,61
Conductividad a 25°C, uS/cm	1369
Residuo seco a 110°C, mg/l	1019
Alcalinidad, mg CO ₃ Ca/l	223
Dureza total, °franceses	59,30

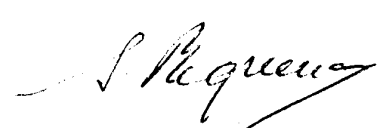
ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	135	3,803	24,80
Nitratos, en NO ₃	120	1,935	12,62
Bicarbonatos, en CO ₃ H	272	4,460	29,08
Sulfatos, en SO ₄	247	5,137	33,50
Total mEq aniones		15,336	

CATIONES

Sodio, en Na	85	3,696	23,64
Potasio, en K	3,0	0,077	0,49
Calcio, en Ca	172	8,600	55,01
Magnesio, en Mg	40	3,260	20,85
Total mEq cationes		15,633	

Desvio analitico, % : 1,98


Fdo.: Salvadora Requena

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater, 3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE AGUA
=====

FECHA : 23/06/89

MUESTRA REMITIDA: EPTISA
MUESTRA ROTULADA: 2828-4083

ANALISIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C	
pH	7,48
Conductividad a 25°C, µS/cm	1382
Residuo seco a 110°C, mg/l	1004
Alcalinidad, mg CO ₃ Ca/l	225
Dureza total, °franceses	61,40

ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	115	3,239	21,32
Nitratos, en NO ₃	84	1,355	8,91
Bicarbonatos, en CO ₃ H	275	4,500	29,61
Sulfatos, en SO ₄	293	6,103	40,16
Total mEq aniones		15,198	

CATIONES

Sodio, en Na	72	3,130	20,21
Potasio, en K	3,0	0,077	0,50
Calcio, en Ca	175	8,750	56,50
Magnesio, en Mg	43	3,530	22,79
Total mEq cationes		15,487	

Desvio analítico, % : 1,93


Fdo.: Salvadora Requena

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater, 3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE AGUA
=====

FECHA : 23/06/89

MUESTRA REMITIDA: EPTISA
MUESTRA ROTULADA: 2828-4029

ANALILIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C	
pH	7,71
Conductividad a 25°C, uS/cm	1085
Residuo seco a 110°C, mg/l	764
Alcalinidad, mg CO ₃ Ca/l	230
Dureza total, °franceses	44,50

ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	102	2,873	24,46
Nitratos, en NO ₃	30	0,484	4,12
Bicarbonatos, en CO ₃ H	281	4,600	39,16
Sulfatos, en SO ₄	182	3,789	32,26
Total mEq aniones		11,746	

CATIONES

Sodio, en Na	64	2,783	23,66
Potasio, en K	3,0	0,077	0,65
Calcio, en Ca	129	6,450	54,85
Magnesio, en Mg	30	2,450	20,83
Total mEq cationes		11,760	

Desvio analitico, % : 0,11

Fdo. : Salvadora Requena

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater, 3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE AGUA
=====

FECHA : 23/06/89

MUESTRA REMITIDA: EPTISA
MUESTRA ROTULADA: 2827-8056

ANALILIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C	
pH	7,60
Conductividad a 25°C, uS/cm	1440
Residuo seco a 110°C, mg/l	1193
Alcalinidad, mg CO ₃ Ca/l	214
Dureza total, °franceses	70,70

ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	146	4,113	22,78
Nitratos, en NO ₃	41	0,661	3,66
Bicarbonatos, en CO ₃ H	261	4,280	23,70
Sulfatos, en SO ₄	432	9,003	49,86
Total mEq aniones		18,057	

CATIONES

Sodio, en Na	91	3,957	21,77
Potasio, en K	3,0	0,077	0,42
Calcio, en Ca	252	12,600	69,33
Magnesio, en Mg	19	1,540	8,47
Total mEq cationes		18,173	

Desvio analitico, % : 0,65



Fdo. : Salvadora Requena

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater,3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE ORO
=====

FECHA : 20/06/09

MUESTRA REMITIDA: EPTISA
MUESTRA ROTULADA: 8060

ANALISIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C
pH 7,56
Conductividad a 25°C, µS/cm 1420
Residuo seco a 110°C, mg/l 1025
Alcalinidad, mg CO₃Ca/l 229
Dureza total, °franceses 60,10

ANIONES

	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	147	4,141	26,24
Nitratos, en NO ₃	39	0,629	3,99
Bicarbonatos, en CO ₃ H	279	4,580	29,02
Sulfatos, en SO ₄	309	6,433	40,76
Total mEq aniones		15,783	

CATIONES

Sodio, en Na	90	3,913	24,40
Potasio, en K	4,0	0,103	0,64
Calcio, en Ca	171	8,550	53,32
Magnesio, en Mg	42	3,470	21,64
Total mEq cationes		16,036	

Desvio analitico, % : 1,50

Edo.: Salvadora Requena

FARMACIA Y LABORATORIO
SALVADORA REQUENA
c/Pintor Sabater, 3
Tel 3733522
46013-VALENCIA
=====

ANALISIS DE AGUA
=====

FECHA : 23/06/89

MUESTRA REMITIDA: EPTISA
MUESTRA ROTULADA: 2827-8065

ANALISIS FISICO-QUIMICO

Temperatura, °C	
pH	7,30
Conductividad a 25°C, uS/cm	1376
Residuo seco a 110°C, mg/l	996
Alcalinidad, mg CO ₃ Ca/l	194
Dureza total, gfranceses	56,40

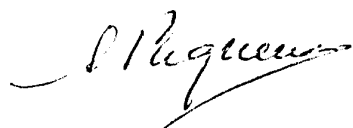
ANIONES

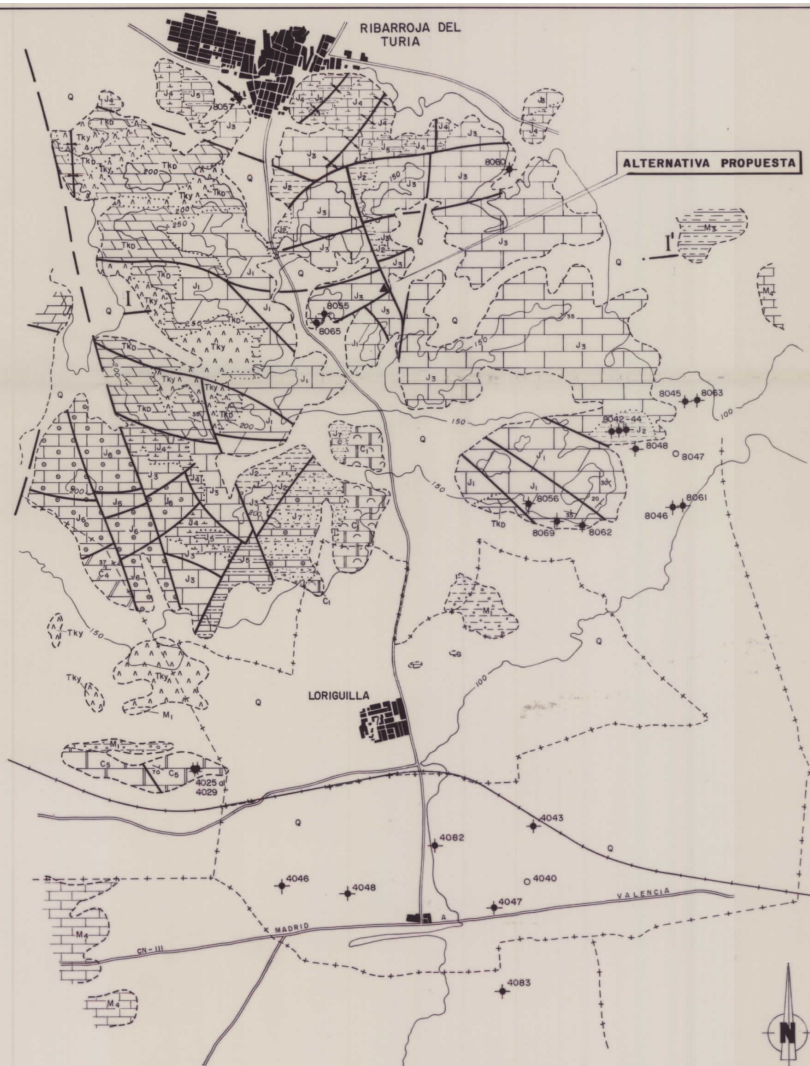
	mg/l	mEq/l	%
Cloruros, en Cl	155	4,366	28,32
Nitratos, en NO ₃	21	0,339	2,20
Bicarbonatos, en CO ₃ H	237	3,880	25,17
Sulfatos, en SO ₄	328	6,830	44,31
Total mEq aniones		15,415	

CATIONES

Sodio, en Na	98	4,261	27,28
Potasio, en K	3,0	0,077	0,49
Calcio, en Ca	166	8,300	53,14
Magnesio, en Mg	36	2,980	19,08
Total mEq cationes		15,618	

Desvio analitico, % : 1,27


Fdo. : Salvadora Requena



LEYENDA

	Q CUATERNARIO	Conglomerados, brechas, arenas, limos, arcillas, caliches y travertinos
MIOCENO		
	M ₁	Calizas lacustres en bancos con gastropodos y tubos de algas, arcillas y margas
	M ₂	Margas blancas, calizas y arcillas bituminosas
	M ₃	Conglomerados y brechas heterogéneas con matriz arcilosa-arenosa. Arcillas y margas arenosas, limos, arenas, areniscas y localmente calizas lacustres en bancos
CRETACICO		
	C ₅	Calizas micriticas con Milóidos
	C ₄	Dolomías esaxiales compactas y bien estratificadas. Dolomías berchoides, masivas y friables. Calizas recristalizadas. Niveles de margas dolomificas
	C ₁	Calizas biocásticas, oolíticas, micritas y margas
JURASICO		
	J ₇	Margas arenosas, arenas, areniscas, arcillas e intercalaciones de calizas oolíticas, biocásticas o pisolíticas
	J ₆	Calizas micriticas. Calizas pisolíticas y/o oolíticas. Intercalaciones margosas hacia la parte anterior
	J ₅	Alternancia rítmica de calizas arcillosas tabuladas y margas
	J ₄	Margocalizas, margas hojaseas y calizas arcillosas. Ammonites, Belemnites, Exponias y Braquiópodos
	J ₃	Calizas microcristalinas budinadas con nódulos de sílex
	J ₂	Margas y margocalizas con Braquiópodos
	J ₁	Dolomías masivas, agujerosas y berchoides. Calizas microcristalinas, lumaquícolas en la parte superior
TRIASICO		
	Tn ₀	Dolomías y calizas. Intercalaciones margosas
	K	Keuper
	Ky	Arcillas versicolores con yesos
	CONTACTO CONCORDANTE	◆ SONDEO EQUIPADO
	CONTACTO DISCORDANTE	○ POZO SIN EQUIPAR
	FALLA	
	FALLA SUPUESTA O DEDUCIDA	▲ ALTERNATIVA PROPUESTA

Instituto Tecnológico Geomínero de España

DIPUTACION PROVINCIAL DE VALENCIA

PROYECTO ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTECIMIENTO A LORIGUILLA (VALENCIA)		CLAVE
MAPA HIDROGEOLOGICO		PLANO N° 1
ENVIADO F. VELA	FECHA SEPTIEMBRE 1988	COMPROBADO A. SALLUSTERO
AUTOR A. ALVAREZ	ESCALA 1/25.000	CONSULTOR E.P.T.I.S.A.

ESCALA: 1/25.000